1903

Über Taubstummheit

in ihrer Beziehung zum Unterricht der Taubstummen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

hohen medizinischen Fakultät

der

kgl. bayer. Friedrich-Alexanders-Universität Erlangen

vorgelegt

von

Fritz Wachtel,
Arzt.

Tag der mündlichen Prüfung: 15. Juli 1903.

Erlangen, 1903.
Druck der Universitäts-Buchdruckerei von E. Th. Jacob.

Gedruckt mit Genehmigung der hohen medizinischen Fakultät in Erlangen.

Referent: Herr Prof. Dr. Graser.
Dekan: Herr Prof. Dr. v. Strümpell.

Seinen lieben Eltern

aus Dankbarkeit

gewidmet

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153716_0073

Es ist jetzt schon länger als 1 Jahr, dass ich mich in meiner Eigenschaft als Assistent in der Schubert'schen Privatklinik für Augen- und Ohrenkranke zu Nürnberg eingehender mit dem Gebiete der Otiatrie beschäftige, und gerade speziell war es auf diesem Gebiete wieder die Taubstummheit, welche in mir ein grosses Interesse erregte. Ich fand trotz des täglichen, grossen Zudrangs von Patienten dennoch durch meinen Chef, Herrn Hofrat Dr. Schubert, Gelegenheit, sowohl selbst die mit Taubstummheit behafteten Individuen eingehender zu untersuchen als auch den Untersuchungen meines Chefs beizuwohnen. Dabei stiegen mir manche Fragen auf, um einen tieferen Einblick in die sogenannte Taubstummenfrage zu erhalten. Was ist Taubstummheit? wodurch entsteht dieselbe?, wie lange kennt man sie?, welche pathologischen Prozesse liegen der Taubstummheit zu Grunde?, gibt es bestimmte Gegenden, in denen sie besonders häufig vorkommt?, üben hierbei soziale und hygienische Verhältnisse irgend einen Einfluss aus? ist jeder Taube stumm oder jeder Stumme taub?; alle diese Fragen und noch viele andere stellte ich mir selbst und wurde bei der Beantwortung derselben teilweise durch meinen Chef unterstützt, teilweise durch die Litteratur, die ich auch meiner Arbeit zu Grunde lege, drittens aber auch im besonderen durch die Untersuchungen an Taubstummen selbst, deren

Resultate ich in der weiter unten folgenden Statistik zusammengestellt habe.

Was ist nun eigentlich Taubstummheit? Bezold erklärt dieselbe als »eine wohl umschriebene Erkrankungsform, die ihren Sitz entweder im Cerebrum oder im Gehörorgan selbst hat.« Man unterscheidet ja eine eigentliche und eine uneigentliche Taubstummheit, bei der ersteren ist absolut weder Gehör noch Sprache vorhanden, während hingegen die uneigentliche Taubstummheit relative Hör- als auch mitunter Sprachreste aufzuweisen hat. Nach Danziger ist die Taubstummheit eine Bezeichnung für den Ausfall der Sinnesfunktion, welcher entweder durch Krankheit erworben ist, oder als angeborener Defekt auftritt. Nach Mygind ist die Taubstummheit »ein pathologischer Zustand, welcher auf einer angeborenen oder im frühesten Kindesalter erworbenen Anomalie des Gehörorgans beruht, infolge welcher eine dauernde und so bedeutende Herabsetzung des Gehörs eingetreten ist, dass das betreffende Individuum durch Hilfe des Gehörs allein das Sprechen zu erlernen nicht im Stande war, oder die Sprache, falls sie bei Eintritt der Taubheit schon erlernt war, nicht auf diese Weise hat erhalten werden können.« Dieser letzte Satz gibt uns schon nach der Richtung hin Auskunft, dass wir die Ursache der Taubstummheit zunächst im Mangel des Hörvermögens suchen müssen und nicht, wie manche Autoren in früherer Zeit annehmen zu müssen glaubten, in den Sprechwerkzeugen. Es tritt erst Taubheit ein und dann infolge der nicht wahrgenommenen Höreindrücke auch Stummheit. Das Individuum, welches ja schon, wenn auch nur einen geringen Sprachschatz besass, verliert denselben bei eintretender Taubheit

nur zu rasch, wenn es ein gewisses Alter noch nicht überschritten hat. Hier sind die statistischen Zahlen ziemlich übereinstimmend, indem feststeht, dass bei einer vor dem 4. Lebensjahr eintretenden Taubheit in den meisten Fällen das vorhandene Sprachvermögen wieder verloren geht und Stummheit eintritt, so dass man es alsdann mit Taubstummheit zu tun hat. Nach Hartmann ist Taubheit mit darauffolgender Stummheit am häufigsten im 2. Lebensjahr eingetreten, es folgte dann das 3., 1. und 4. Lebensjahr, d. h. nächst dem 2. Lebensjahr kommt das 3., und danach das 1. und 4. in Betracht, in welchem am meisten die Erkrankung »Taubstummheit« auftritt. Nach Mygind ist die Reihenfolge der Jahre 3., 2., 4., 1., nach Kickhefel 2., 1., 3., 4. Es lässt sich also daraus der Schluss ziehen, dass Kinder, die in einem späteren als im 4. Lebensalter taub werden, die schon erlernte Sprache nicht mehr zu vergessen pflegen. Bezüglich meiner unten folgenden Statistik sind es die Fälle 2, 10, 12, 13, 14, 15, 17, in denen das Kind Sprachreste gehabt hat, die aber verloren gegangen sind; keines dieser Kinder war über 4 Jahre alt. An Hand dieser Zahlen habe ich also nachgewiesen, dass die Taubheit die primäre, hingegen die Stummheit die sekundäre Erscheinung war. Somit hat der alte Hippocrates Unrecht, wenn er sagt, dass die Taubstummen nicht verständen, ihre Zunge zum artikulierten Sprechen zu gebrauchen. Allerdings hat man ja schon im 3. Jahrhundert n. Chr. — und zwar war es Alexander von Aphrodisias — die richtige Auffassung gehabt, dass Taubheit und Stummheit überhaupt zu trennen sind, und dass bei Stummheit doch in den meisten Fällen erst Taubheit vorangegangen sein

müsse. Ich sage »in den meisten Fällen« und will hier die motorische und sensorische Aphasie nicht unerwähnt lassen, einen Krankheitszustand, in dem die Patienten wohl hören, jedoch nicht sprechen können. Diese mit Aphasie behafteten Individuen fallen jedoch nicht in die Kategorie der Taubstummen, und ist es ferner nicht meine Aufgabe, über Aphasie mich hier näher einzulassen. Bemerken will ich noch, dass Alexanders Theorie am Schlusse des 16. Jahrhunderts grosse Gegner gefunden hat, und Andreas Laurentius sowie Varroine, der Leibarzt Napoleons, der festen Überzeugung waren, dass der Hebel bei der Behandlung der Taubstummheit an den Sprechwerkzeugen, den nach ihrer Meinung primär erkrankten Organen, anzusehen sei, und so machten sie alle möglichen Versuche, um die Zunge freier zu machen.

Erst im 19. Jahrhundert wurde wieder Aristoteles Lehre von neuem aufgenommen, und zwar tat dieses als erster Itard, durch den überhaupt die Taubstummenfrage, welche lange im Verborgenen geschlummert, wieder geweckt wurde. Wohl hat im 16. Jahrhundert der spanische Mönch Pedro de Ponce als erster Taubstumme sprechen gelehrt; jedoch weiteres über seine Erfolge, über seine Methode wissen wir wenig. Itard wies zunächst nach, dass lange nicht alle diejenigen Taubstummen, die als solche bezeichnet wurden, den Namen mit Wahrheit verdienen. Er machte durch seine Versuche darauf aufmerksam, dass ein grosser Teil von Taubstummen wohl noch Hörvermögen besitze, welches, um ausgenutzt zu werden, geschult werden müsse. Und dabei fand er die überraschende Tatsache, dass nur $^1/_5$ aller Taubstummen wirklich taub sei. Nachdem er also auch richtig wie-

der erkannt, dass das primäre die Taubheit sei, so glaubte er in seiner Therapie für Taubstumme, wenn ich es so nennen darf, da einzusetzen, von wo sie ausgeht, ich meine von dem Gehörorgan. Er hat dasselbe »mit einem erkrankten geschwächten Gliede« verglichen, »das immer schwächer wird, je weniger man es gebraucht«; und also von einer Inaktivitätsatrophie ausgehend hatte er so manchen schönen Erfolg durch vieles Üben mit Taubstummen eine anscheinende Kräftigung des Gehörorgans, ein Erlernen der Sprache zu verzeichnen.

In den letzten 30 Jahren, und besonders in den letzten 10 Jahren, hat die moderne Medicin sich wohl am eingehendsten mit diesem Gebiete beschäftigt. Es besteht in Dänemark bereits seit dem Jahre 1867 eine ministerielle Verordnung, nach welcher eine Trennung von eigentlichen und uneigentlichen Taubstummen stattfindet. Den Grund hierfür werde ich am Schlusse anführen. In neuerer Zeit aber waren es Urbantschitsch in Wien und Bezold in München, die speziell bei dem Otiatriker das Interesse für Taubstumme wachgerufen haben. Beide waren darin einig, wenn es irgend möglich, die hässliche und unzulängliche Geberdensprache aus der Welt zu schaffen für diejenigen, welche soviel Hörvermögen noch besitzen, dass sie als geeignet befunden werden, vom Ohre aus die Sprache zu erlernen. Nur in dem einen Punkt weichen beide Autoren auseinander, dass Urbantschitsch die Meinung vertritt, durch Übungen des Gehörorgans die akustische Tätigkeit steigern zu können, während hingegen Bezold nachwies, dass trotz methodischer, durchgeführter Hörübungen keine Besserung des Tongehörs (allerdings auch keine Ver-

schlechterung bei Stillstand des Krankheitsprozesses) zu erzielen sei. Und ich glaube, dass die Ansicht Bezolds wohl diejenige ist, der beizustimmen ist; denn die Taubstummen, die Hörreste noch besitzen, haben diese eben als solche und können keine neuen dazu erhalten. Dies sagt wohl auch schon das Wort »Rest«: aus »nichts« kann nicht »mehr« werden.

Welche Mittel stehen uns denn nun zu Gebote, um eine genaue Vorstellung über vorhandene Hörreste zu erhalten? Diese Frage ist in ihrer Vollständigkeit erst durch eine Erfindung eines Instrumentes, oder besser gesagt mehrerer Instrumente der allerjüngsten Zeit, gelöst worden. Ich sage absichtlich »die Frage, in ihrer Vollständigkeit gelöst«; denn es stehen uns eine grosse Anzahl von Instrumenten zu Gebote, mit denen wir das Gehörorgan prüfen können, wieviel Hörvermögen es besitzt. Jedoch die grosse Menge dieser Instrumente leidet an Mängeln und erst durch Bezolds kontinuierliche Tonreihe ist wirklich exakte Genauigkeit erzielt worden.

Ich will im folgenden das mir durch die Litteratur bekannte Instrumentarium mit Angabe der damit hervorzubringenden Töne kurz anführen, um eine kleine Übersicht darüber zu geben, wie schwer und zeitraubend früher eine genaue Untersuchung — wenn man sie überhaupt genau nennen darf — war. Die Tonprüfung wurde also vorgenommen I. mit Stimmgabeln, II. mit Pfeifen, III. mit Harmonika. Zu den Stimmgabeln gehören:

1) die tiefen Edelmann'schen Stimmgabeln, welche die Töne 16—24 V. D. hervorbringen;

2) die tiefen Appun'schen Stimmgabeln, welche die Töne 21—40 V. D. besitzen;

3) die kontinuierliche Stimmgabelreihe von Anton Appun. Diese besteht aus 15 mit Laufgewichten belasteten Stimmgabeln, welche die Töne von Contra Dis — f^3 erzeugen können;

4) die unbelastete Hartmann'sche Stimmgabel, die dem Ton c^3 entspricht;

5) die Luccae'sche Stimmgabelreihe (c^4 und fis^4);

6) Königs Klangstäbe (c, e, g);

7) die hohe König'sche Stimmgabelreihe. Dieselbe setzt sich aus 18 unbelasteten Stimmgabeln von c^5—f^7 zusammen.

Zu den Pfeifen werden gerechnet:

1) die Appun'schen Pfeifen. Dies sind 30 einzelne Pfeifen von g^2—c^5;

2) Edelmann und König'sche Galtonpfeife, dem Tonbereich a^4—e^8 entsprechend.

Schliesslich wäre dann noch die Urbantschitsch'sche Harmonika anzuführen, welche alle Töne von Contra A— f^4 hervorzubringen im Stande ist, jedoch nur die ganzen Töne enthält und der halben entbehrt. Ausserdem ist diese Harmonika nicht frei von Obertönen, und nach Helmholtz handelt es sich dann um Klänge und nicht um reine Töne, die doch geprüft werden sollen.

Bezolds Verdienst ist es nun, mit Hülfe des Prof. Edelmann in München Instrumente zur Prüfung von Gehörorganen, besonders zur Verwertung an Taubstummen, hergestellt zu haben, die absolut keinen Zweifel einer exakten Untersuchung aufkommen lassen, die nach jeder Richtung hin dem entsprechen, was zu erstreben ist. Bezolds kontinuierliche

Tonreihe vom Jahre 1896, bestehend aus der Stimmgabelreihe, der Orgelpfeife und dem Galtonpfeifchen, ermöglicht es uns, einen ganz präzisen Befund von Hörvermögen dem Untersuchenden darzubieten. Glücklicherweise kann man auch neuerdings aus den vielen vorliegenden statistischen Untersuchungen von Taubstummen ersehen, dass dieselben zum grössten Teil mit Bezolds kontinuierlicher Tonreihe geschehen sind, und ist also somit eine Einheit im Wesen der Untersuchungen von Taubstummen erzielt. — Ich will hier noch erwähnen, dass häufig Töne der Orgelpfeife, welche gleichen Stimmgabeltönen entsprechen, von Taubstummen wahrgenommen werden, jedoch die gleichen Stimmgabeltöne nicht. Dieses liegt lediglich einesteils an der grösseren Intensität des Tones in der Orgelpfeife, andernteils darin, dass die Orgelpfeife Obertöne aufweist. Bei Fall 11 wird e^2 prompt mit der Orgelpfeife angegeben, jedoch beim Anschlagen der Stimmgabel e^2 kein Gehör wahrgenommen. Schubert beobachtete solche Fälle 16 an Zahl; desgleichen wird von Hasslauer darüber berichtet. Was das Galtonpfeifchen anbetrifft, so werden mit derselben die höchsten Töne, Geräusche, geprüft, die als eine Summe von unharmonischen Tönen zu betrachten sind.

Im folgenden soll kurz die Art und Weise, resp. die Handhabung einer Funktionsprüfung eines Gehörorgans an einem Taubstummen angegeben werden. Im wesentlichen kommen nur solche Taubstumme zur Untersuchung, die event. in eine Schule untergebracht werden sollten, um daselbst die Sprache vom Gehör aus zu erlernen; d. h. es sollte eben konstatiert werden, ob sich betreffende Individuen dazu eignen und in welche Klasse — über die Art der Schule und

der einzelnen Klassen berichte ich später — sie einzureihen sind. Auch war ein Teil der zu Untersuchenden von ihrem Lehrer oder einem Familienangehörigenmitgliede meist soweit geschult, dass das betreffende Kind bei Wahrnehmung eines Tones den Finger von selbst erhob. Die Untersuchung ging nun so vor sich, dass die taubstumme Person nach Reinigung ihres Ohres, resp. des Gehörgangs auf einem Stuhle sitzend vis-à-vis vom Fenster als ihr Gegenüber den Lehrer hatte, schräg hinter dem Kinde stand der Untersucher, in verschiedenen Zeiträumen die Tonquelle dem Ohre nähernd; ausserdem noch ein Assistent zur Protokollführung. Alle 3, Untersucher sowie Assistent und Lehrer, teilten sich hierbei einen jeden event. aufsteigenden Zweifel mit, und erst mit Einverständnis aller 3 wurde der Ton als gehört oder nicht gehört bezeichnet. Dem Taubstummen, welchem ein schwarzes Tuch auf das Gesicht gelegt wurde, um eventuell Sehen des Näherns der Stimmgabeln, resp. das Sehen des Schattens zu verhindern, wurde vom Lehrer mit befeuchtetem Finger das nicht zu untersuchende Ohr zugehalten, um von letzterem jegliche Gehörswahrnehmung fernzuhalten. Allerdings genügt der vollkommenste Abschluss des einen normal hörenden Ohres von a^2 an aufwärts nicht, um dieses vom Hören ganz auszuschliessen; von diesem Tone nach aufwärts verliert daher jede einseitige Hörprüfung umsomehr an Sicherheit, je mehr wir in der Skala nach oben prüfen. — Auch wurden bei Mädchen oder überhaupt bei Kindern mit langem Haar die Haare befeuchtet und glatt gestrichen, damit nicht etwa das durch die genäherte Stimmgabel bewegte Haar in dem Kinde eine Wahrnehmung hervorruft,

wie dieses bei einem schnellen Hin- und Weghalten an das Ohr der Fall sein würde.

Ich will sogleich hier noch anderer Fehlerquellen Erwähnung tun, die wohl zu beachten sind bei einer mit der kontinuierlichen Tonreihe vorgenommenen exakten Funktionsprüfung des Gehörorgans. Der Untersucher muss seine Instrumente dem Ohre so von hinten her nähern, ohne das letztere auch nur im geringsten zu berühren. Bei der Orgel- und Galtonpfeife wurde die Hand zwischen Maulöffnung des Instrumentes und untersuchendem Ohr gehalten, um eine Wahrnehmung des Lufthauches zu verhüten. Denn würde derselbe vom Taubstummen gefühlt werden, so wird er sicherlich auch angegeben, und man bekäme dann keine Untersuchung des Gehörorgans, sondern lediglich den Ausdruck des Gefühls und Empfindens eines Taubstummen. Ich will hier nur anführen, dass nach den Untersuchungen von Schwendt und Wagner von diesen selbst kundgegeben wurde, dass die Harmonikatöne von den Taubstummen in einer Entfernung von 3—4 m durch die Erschütterung des Bodens gefühlt wurden. Es steht also fest, dass der Taubstumme nur zu oft zu hören glaubt, wenn er nur fühlt, und aus diesem Grunde muss sich der Untersucher vor Täuschungen hüten. So sind es einmal Erschütterungen des Fussbodens, ein draussen vorbeifahrender Lastwagen, der ein Klirren der Fensterscheiben hervorbringt, dazu angetan, in dem Taubstummen Hörwahrnehmungen hervorzurufen oder vorzutäuschen, die er dann durch ein Heben des Fingers angeben würde. Aus diesem Grunde legen auch manche Untersucher einen dicken Teppich unter den Sessel des Taubstummen. Es sind ausserdem die fal-

schen Angaben des Taubstummen auf Grund geistiger Ermüdung desselben zu betrachten sowie auf eventuell stattfindende Knochenleitung des Instrumentes. Nicht unerwähnt darf hier bleiben, dass mitunter die von den Gabelzinken ausstrahlende Kälte als Wahrnehmung angegeben wird. Die tiefsten Stimmgabeln verraten sich überhaupt durch ein leichtes fächelndes Kältegefühl. Von Bezold selbst werden als weitere Fehlerquellen angegeben: »unvollkommene Ausnützung der Tonstärke wie Wechsel in der Intensität, dem Rythmus der Tonhöhe, Abweichungen von der Richtung der Gehörgangsaxe sowie unrichtige Handhabung bei dem Anschlag der Stimmgabeln.« Wenn man nun alle diese Fehlerquellen wohl im Auge behält und mit allen Kautelen eine Funktionsprüfung vornimmt, so kann es dennoch dem Untersucher vorkommen, dass er, ohne es eben mit einem wirklich eigentlichen Taubstummen zu tun haben, ein absolut falsches Bild von der Fähigkeit des Gehörorgans erhält. Ich meine hier diejenigen Fälle, in denen bei der ersten Untersuchung das Individuum zwar ein relativ gutes Tongehör erkennen lässt, aber keinen Laut nachzusprechen vermag und anscheinend gar kein Vokalgehör besitzt. Dies darf jedoch den Untersucher nie verdriessen, denn die Erfahrung lehrt, dass man bei einer zu einer späteren Zeit wiederholten Untersuchung dennoch Hörreste gefunden hat; und zwar erklärt sich dieses daraus, dass der Patient, als er sich das erstemal einer Funktionsprüfung unterzog, noch nicht genügend geschult war, um das, was mit ihm vorgenommen wurde, zu verstehen. »Es muss eben die Brücke von Sprach- zum Hörzentrum«, wie Schubert richtig erwähnt, »erst hergestellt werden, ge-

radeso wie dies bei einem vollsinnigen Kind, wenn es eben so zu sagen Hören und Sprechen lernt, der Fall ist.« Nach Bezold soll man überhaupt nach Jahresfrist stets eine wiederholte Prüfung am Taubstummen vornehmen, um eventuell konstatieren zu können, ob der Krankheitsprozess fortschreitet, andererseits aber auch welche Fortschritte durch den geeigneten Schulunterricht erzielt worden sind. Alle diese soeben angeführten Punkte werden aufs exakteste bei unsern Untersuchungen im Auge behalten, und so konnten auch wir alle unsere Fälle in die eine der 6 von Bezold aufgestellten Gruppen einreihen.

Zunächst unterscheidet man, auch nach Denker, total taube Gehörorgane und partiell taube. Bei den total tauben Gehörorganen haben wir es nun wieder mit nur einseitiger oder doppelseitiger totaler Taubheit zu tun. Zur einseitigen sind aus meiner Statistik die folgenden zu nennen: Fall 3, 4, 6, 11; doppelseitig taub sind die Fälle 7 und 14.

Unter den partiell Tauben unterscheiden wir nun nach Denker einfach 2 grosse Gruppen, 1) solche, die so geringe Hörreste besitzen, dass sie für einen Unterricht vom Ohr aus nicht hinreichen und 2) besser Hörende, die zum Unterricht vom Ohr aus zur Erlernung der Sprache geeignet sind. Diese beiden Denker'schen Unterabteilungen der partiell Tauben werden von Bezold in folgende 6 zu unterscheidenden Gruppen eingeteilt.

Zur ersten Gruppe sind diejenigen Gehörorgane zu rechnen, welche Hörstrecken bis zu einer Ausdehnung von 3 Oktaven aufweisen. Diese Reste werden

Inseln genannt. Als Beleg für diese Gruppe führe ich Fall 2, 9 und 10 an.

Die zweite Bezold'sche Gruppe bezeichnet Defecte in den Hörstrecken, sogenannte Lücken, die bei einem taubstummen Individuum in der kontinuierlichen Tonreihe entweder einfach (IIa) oder mehrfach (IIb) auftreten können. Denker allerdings bezeichnet als Lücken diejenigen Defekte, welche einfach oder mehrfach die Hörstrecken unterbrechen, von denen die eine Hörstrecke jedoch mehr als $2^1/_2$ Oktaven umfassen muss. Wenn diese Bedingung nicht erfüllt wird, so rechnet Denker derartige Defekte zu den sogenannten Inseln und unterscheidet demnach einfache und mehrfache Inseln. Zur Gruppe IIa gehören von meinen 17 Fällen Nr. 4, 5, 6, 13, 17; für Gruppe IIb konnte ich keine Fälle finden. Ich will auch noch erwähnen, dass von manchen Untersuchern mitunter Lücken angegeben werden, wo es sich nur um muldenförmige Depressionen handelt. Es sind dies sogenannte Pseudolücken, und die betreffenden Fälle wären dann anderen Gruppen einzureihen. So könnte Fall 5 sowohl R (rechts) wie L (links) auch zur Grnppe VI gerechnet werden und Fall 17 zu Gruppe V. Auch wäre mitzuteilen, dass von denjenigen, die mit Urbantschitsch's Harmonika untersuchten, überhaupt keine Lücken gefunden werden konnten, weil dieses Instrument keine reinen Töne, sondern Klänge, d. h. Töne mit einer Reihe von Obertönen verschiedener Intensität erzeugt. —

Die Gruppe III wird dahin definiert, dass sie einen grossen Defekt, der bis zur 3 gestrichenen Oktave (exklusive) herabreicht, also einen Defekt der oberen Hälfte einerseits, andrerseits aber nur einen kleinen

oder gar keinen Defekt am unteren Ende der Skala aufweist. Als Beispiel Fall 15. —

Gruppe IV besteht aus grösseren Defekten an der oberen und unteren Tongrenze, wofür Fall 10 und 15 als Belege dienen.

Gruppe V. Bei ihr haben wir es mit einem Defekt am unteren Ende der Skala über 4 Oktaven zu tun, während die obere Grenze im Bereich des Galtonpfeifchens liegen muss; vergleiche Fall 3, 8, 12 und 17.

Die Gruppe VI ist nun diejenige, welche einen unwesentlichen oder gar keinen Defekt am oberen, von weniger als 4 Oktaven bis zu Null am unteren Ende der Skala darstellt. In diese Gruppe fallen die Gehörorgane 1 beiderseits, 2R, 9L, 11R, 12L, 13L, 16 beiderseits.

Also aus dem vorhandenen Rest des Hörvermögens, resp. aus der Einteilung in die eine oder andere Bezold'sche Gruppe kann sich der Untersucher einen klaren Begriff über die Funktionsfähigkeit des Gehörorgans machen; um jedoch mit einiger Sicherheit sagen zu können, ob der Taubstumme sich für Schulung des Gehörorgans, resp. für Erlernung der Sprache vom Ohr aus eignet, muss man genau die Hördauer der einzelnen betreffenden Töne feststellen.

Welche Tonstrecke und welche Hördauer ist denn nun eigentlich erforderlich, um einigermassen einen Erfolg des Hörunterrichtes erwarten zu können? Die Beantwortung dieser Frage ist ein grosses Verdienst Bezolds. Er hat gefunden, dass zur Erlernung der Sprache, dass zum Unterricht vom Ohr aus einmal die Strecke b^1—g^2 (nach Schmiegelow

a^1—h^3) mindestens gehört werden muss, und dass andrerseits der 10. Teil der Hördauer des Normalen vorhanden sein muss. D. H., schwingt z. B. eine Stimmgabel 200 Sekunden lang, so wird da noch auf Sprachverständnis zu hoffen sein, wo dieselbe mindestens 20 Sekunden lang gehört wird. Wenn also die Hördauer unter ein gewisses Niveau herabsinkt, so wird das Sprachverständnis ungenügend werden. Die Prüfung der Hördauer wurde mit den unbelasteten Stimmgabeln vorgenommen, welche allerdings obertönereich sind im Gegensatz zu den belasteten. Jedoch klingen die Obertöne bald ab und zum Schluss hört man nur noch den Grundton. Vergleicht man im allgemeinen bei Statistiken die Angaben der Hördauer, so wird man da oft ein verschiedenes Resultat erhalten. Es liegt dieses aber daran, dass die gleichen Stimmgabeln nicht die gleiche Schwingungszahl haben, und so habe ich diesbezüglich eine Tabelle zusammengestellt, aus der die verschiedene Schwingungsdauer der Stimmgabeln, wie sie in dem Besitze der einzelnen Otiatriker sind, zu ersehen ist; und dadurch lassen sich die Abweichungen in der Angabe der einzelnen Hördauer erklären.

Die Zahlen bedeuten die Sekunden, wie lange die Stimmgabel schwingt, bis sie nicht mehr gehört wird.

	Bezold	Denker	Kickhefel	Nager	Schmiegelow	Schubert
E^1	225					160
A^1		330				
C	175				328	330
G	203		258		272	
A		51				
c	169		194		188	230
g			209		130	
a		90				
c^1	273		273		117	240
g^1	270		206	212	202	
a^1		72				
c^2	223		145	256	162	170
g^2	212		127	112	102	150
a^2		91				
c^3	142		115		59	80
g^3	91	82	132		55	70
c^4	49	68	49		43	45
g^4	17	18	14		18	5
c^5	8		8		5	12

Ausser diesen Prüfungen an Taubstummen mit Stimmgabeln wurde aber auch sogleich direkt auf Sprachgehör untersucht, und zwar unterscheidet man nach Schwendt und Wagner 5 Gruppen, die sich nur auf die Sprache erstrecken. Dies sind

1) Gehör für Worte und kurze Sätze.
2) Vollständiges Vokalgehör, aber kein Wortgehör.
3) Unvollständiges Vokalgehör.
4) Schallgehör.
5) Ohne nachweisbare Hörreste.

Was lediglich die Untersuchung unserer Taubstummen anbetrifft, so wurde bei ihnen Vokalgehör,

Gehör für Konsonanten, für Worte, Zahlen, Sätze — und zwar diese letzten 3 je bei Ruf-, Konversations- und Flüstersprache — geprüft. Es zeigte von meinen Fällen Gehör für Worte, Zahlen und kurze Sätze Nr. 9 (allerdings erst bei der nach 1 Jahr wiederholten Untersuchung), ferner Nr. 10, 11, 12, 13. — Recht häufig finden wir allerdings das Nachsprechen von Zahlen allein, und Bezold schliesst aus dem Fehlen oder Schlechthören der einen oder andern Zahl auf eine bestimmte Diagnose. So bedeutet das Schlecht- oder Nichthören von

100, 4, 8 eine Affektion des Schallleitungsapparates,

5, 4, 7 akute und perforative Mittelohrentzündung,

4, 8, 3 Mittelohrsklerose,

9 incompleter Tubenverschluss,

5, 4, 6, 2, 20, besonders 7 Labyrintherkrankung.

7 allein schlecht oder gar nicht gehört soll bei Mittelohrleiden für ein Fortschreiten der Entzündung auf den Anfang der basalen Schneckenwindung auf dem Wege des runden Fensters sprechen und sei für vollständige Restitution des Hörvermögens prognostisch ungünstig. — In bezug auf das Wortgehör stellt Schmiegelow mit Hinweis auf die kontinuierliche Tonreihe aus seinen Untersuchungen folgende 4 Sätze oder besser gesagt »Resultate« auf.

»1) Das Wortgehör wird durch ein einigermassen wohl erhaltenes Tongehör (a^1—e^3) bedingt.

2) Das Tongehör innerhalb dieses Gebietes darf durchschnittlich nicht auf mehr als ungefähr 20 Sekunden für g^1, 16 S für c^2, 22 S für g^2, 8 S für c^3 reduziert sein.

3) Ein gleichzeitig vorhandenes, relativ gut erhaltenes Tongehör in der 4 gestrichenen Oktave spielt eine nicht geringe Rolle für die Erhaltung des Wortgehörs.

4) Ein wenig entwickeltes oder sogar fehlendes Tongehör für die kleine Oktave und abwärts schliesst ein erhaltenes Wortgehör nicht aus.«

Was lediglich das Vokalgehör anbetrifft, so kommen recht oft Verwechselungen der Vokale unter einander vor. Alle Vokale und Diphthonge richtig angegeben wurden nur in einem einzigen Fall, Nr. 16 (links); ziemlich gut percipiert wurden die Vokale bei Fall 1, 2 (R), 11 (R) und 13 (L); mangelhaft hingegen bei 3 (links), 9, 10 (rechts), 12, 15 und 17; in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle überhaupt nicht angegeben bei 2 (L), 3 (R), 4, 5, 6; bei 7 wurden sämtliche Vokale als Brummen bezeichnet; ferner nicht percipiert bei 8, 10 (L), 11 (L), 13 (R) und 14.

Der Lehrer hatte bei den untersuchten Taubstummen schon überall das Vokalgehör, resp. seine Erlernung vorgenommen und entsprachen im grossen und ganzen seine Resultate den unsrigen, abgesehen von einzelnen Fällen, in denen der Lehrer einen bessern Erfolg zu haben glaubte. Am meisten hat sich der Vokal a erhalten, und ist ja wohl auch der erste Vokal, der erste Laut überhaupt, den das junge Menschenkind hervorzubringen im Stande ist. Im übrigen liegt das a im Tonbereich von b^1—g^2, desgleichen o. Es ist nämlich von den verschiedensten Autoren für den einzelnen Vokal ein eigenes Tonbereich aufgestellt worden, und weichen eigentlich die Angaben hier nicht wesentlich auseinander. Eine grössere Statistik hierüber ist von Schmiegelow entworfen worden. Ich

habe dieselbe hier zur schnelleren Orientierung, welchem Tonbereich der einzelne Vokal angehört, angegeben mit Einschaltung der Diphtonglaute nach Hermann.

Vokale	Auerbach	Bezold	Bocke	Donders	Helmholtz	Hermann	König	Pipping	Somojloff	Schmiegelow
u	f^1	g^1—c^3	∠ d^3	f^1	f	c^1—f^1 d^2—e^2	b	c^1, a^2	c^1—g^1 c^2—g^2	g^1—g^3
o	a^1	g^1—c^3	⁄ c^2	d^1	b^1	c^2—dis^2	f^1		$h1$—des^2	g^1—a^3
ao										
a	b^2	b^1—b^2	c^3—cis^3	b^1	b^2	c^2—gis^2	b^2	cis^3—d^3	g^2—a^2	h^1—e^3
ae						c^2—e^2 fis^3—ais^3				
e	a^1	b^1—g^3	∠ fis^4	cis^3	f^1, b^3	d^2—e^3 ais^3	b^3	e^4, d^4	h^3—des^4	e^3—h^4
ö						f^3—g^3				
ü						a^3 h^3				
i	f^1	e^3—g^3	⁄ d^4	f^3	f, d^4	e^4—g^4	b^4	c^4—d^4	g^4—e^4	g^2—c^4

Wenn ich nun die in meiner Statistik bei den einzelnen Fällen gefundenen Vokale bezüglich dieser Tabelle mit den in der kontinuirlichen Tonreihe percipierten Tönen vergleiche, so deckt sich ein jeder einzelne Fall vollkommen mit genanntem Schema.

So wie ein jeder Vokal sein eigenes Tonbereich, resp. seinen Eigenton besitzt, geradeso steht es auch mit den Consonanten. Es wurden bei unsern Untersuchungen bei jedem einzelnen Taubstummen jeder einzelne Consonant geprüft. Wie das Ergebnis ist, geht deutlich aus meiner Statistik hervor. Bezüglich des Tonbereiches steht nach Bezold fest, dass, wenn alle Consonanten gehört werden sollen, das Tongrenzbereich von E bis mindestens zur Mitte des Galtonpfeifchens liegen muss. Am häufigsten nicht gehört werden die Buchstaben M, N und L, da dieselben dem unteren Teile der Tonskala angehören, und es ja im allgemeinen sowie auch nach meiner Statistik feststeht, dass am meisten die Töne an der oberen und unteren Tonskala ausfallen und zwar nach Bezold mehr an der unteren als an der oberen. P, T und R sind auszuschliessen, da von taubstummen Individuen diese Buchstaben, sofern sie ihnen vorgesprochen werden, gefühlt und nicht gehört werden. Nebenbei erwähnt gilt nach Schubert das gleiche vom Vokal u, d. h. lediglich der Hauch wird wahrgenommen. Als Beweis hierfür braucht man nur P, T, K und u gegen seine eigene Handfläche zu sprechen, und man wird dabei einen Hauch in derselben wahrnehmen.

Im folgenden sei eine kleine Statistik nach Bezold und Oscar Wolf angeführt, aus der das Tongrenzbereich für den einzelnen Consonanten ersichtlich ist.

Consonanten	Bezold	Wolf
M	dis, c^3	unter f
N	dis, gis^1	unter f
L	E, gis^1	unter f
F	g^2, c^3	a^2—a^3
K	f^2, e^3	d^2—d^3
Sch	cis^2, g^3	a^3, d^4, dis^4
S	b^1, c^4	c^4—c^5

Vom Consonanten Z ist zu erwähnen, dass derselbe unberücksichtigt gelassen werden muss, da er sich ja aus T und S zusammensetzt.

Nach dem bis jetzt Geschilderten könnte man nun meinen, dass überall da, wo wir ein Hörvermögen für die kontinuierliche Tonreihe, wo wir eine befriedigende Hördauer gefunden haben, sicher auch Sprachverständnis vorhanden sein müsse. Dieser Schluss jedoch ist trügerisch, ja sogar als falsch zu bezeichnen. Wir finden mitunter bei der Untersuchung eines Taubstummen gute Hörstrecken, gute Hördauer und erzielen absolut mit der Erlernung der Sprache bei der besten Schulung doch keinen Erfolg wie bei Fall 4 und 5. Wie lässt sich dieses nun erklären? Diese Taubstummen fallen in die Kategorie der mit Aphasie Behafteten, sei dieselbe motorisch oder sensorisch. Wir haben es also hier mit keiner Erkrankung des Gehörorgans, resp. des Labyrinths zu tun, sondern lediglich mit einer Entzündung oder Erweichung, mit einer pathologischen Veränderung in der ersten und zweiten Schläfengehirnwindung, und zwar bei rechts-

händigen ist es das linke, bei linkshändigen das rechte Schläfengehirn, der Sitz des Sprachcentrums. Es kann allerdings ein vicariierender Bezirk eintreten, d. h. das Sprachcentrum an eine andere Stelle des Gehirns verlegt werden, und daher durch Übung dennoch Wiedererlangung der Sprache erzielt werden.

Leider konnte ich den Zustand einer Aphasie persönlich bei meinem Vater beobachten, der im Juli 1898 von Prof. Schwartze in Halle mit Erfolg radikal operiert wurde bei vorhandenem Hirnabszess als Folge einer von frühester Kindheit an bestehenden Otorrhoe. Die Aphasie hat sich nach ca. $^1/_2$ Jahr vollends wieder gehoben.

Denker gibt einen Fall motorischer Aphasie bei einem Taubstummen an, dessen rechte Extremität geschwächt und dessen Mutter morphiumsüchtig war. Ich will noch erwähnen, dass allerdings die mit sensorischer Aphasie Behafteten, die ja Gehörtes nicht verstehen, eventuell zu sprechen im Stande sind, vorausgesetzt, dass betreffende Individuen eben vor ihrer Erkrankung sprechen konnten, im Gegensatz zu denen mit motorischer Aphasie, bei der die Person hört, versteht und sogar normale Sprechwerkzeuge hat, jedoch infolge eines centralen Defektes nicht sprechen kann. Derartige mit Aphasie behafteten Taubstummen pflegen wir nicht taubstumm zu nennen, sondern sie werden richtiger als worttaub, hörstumm oder psychologisch taub bezeichnet, denn sie zeigen ja mitunter gar keine Defekte im Gehörorgan. Ausser derartigen Hörstummen haben wir noch die Imbecillen und Idioten anzuführen, die wohl hören, denen aber die Sprechlust fehlt. Es handelt sich hier um eine Unbeständigkeit der Aufmerksamkeit. Auch die

Psyche kann das Gehör und das Verständnis der Sprache beeinträchtigen. Somit wäre nun auch eine Erklärung für diejenigen gefunden, die genügend Hörvermögen für die kontinuierliche Tonreihe sowie in derselben genügend Hördauer besitzen und dennoch nicht zu reden im stande sind.

Im weiteren Verlauf meiner Arbeit will ich noch die wichtigsten Untersuchungsergebnisse der mit Taubstummheit in engerm Zusammenhang stehenden Organe schildern, es sind dies einmal der Gehörgang und das Trommelfell selbst, andrerseits aber auch die Nase, der Rachen und besonders der Nasenrachenraum. Nur zu oft zeigten sich bei Taubstummen noch bestehende Otorrhoe, Cerumen und Fremdkörper im Ohr, sowie Hypertrophie der Nasenmuscheln, Rachentonsillen als auch adenoide Wucherungen im Nasenrachenraum selbst. Alle die genannten pathologischen Zustände sind bei weiterer Fortbildung eines Taubstummen ein grosses Hindernis, das möglichst bald zu beseitigen ist. Gerade die adenoiden Wucherungen sind es, welche durch Verlegung des Nasenrachenraums der richtigen Artikulationsbildung im Wege stehen; denn es wird dadurch nicht nur die Bildung der nasalen Buchstaben unmöglich, sondern überhaupt das artikulierte Sprechen erschwert. Dass eventuell bestehende Naseneiterungen sowie Mittelohreiterungen sofort behandelt werden müssen, ist wohl ganz klar, denn einmal können von der Nase ausgehende Eiterungen sehr schädigend auf das Gehörorgan wirken — abgesehen davon, dass Naseneiterungen auch lebenswichtige Organe bedrohen können — andrerseits können chronische Mittelohreiterungen für die Nebenmenschen wegen event. An-

steckung — denn im chronischen Ohrenausfluss lassen sich oft genug Tuberkelbazillen nachweisen — gefährlich werden. Otorrhoe fand sich in Fall 1 und 17, Cerumen im Fall 7, Hypertrophie der Nasenmuschel bei 5; Nasenkatarrh nebst adenoider Wucherungen im Nasenrachenraum bei 10, 11, 12, 13 und 16.

Nachdem ich bis jetzt im vorhergehenden alles das geschildert habe, was in unmittelbarem Zusammenhang mit der Untersuchung eines Taubstummen steht, ich meine die Funktionsprüfung, das Gehör für Vokale, Consonanten, Worte, Sätze und Zahlen, die genaue Inspektion der dem Gehörorgan eng verwandten Organe, so will ich nun Fragen allgemeineren Interesses beantworten. Die Frage, ob die Taubstummheit im einzelnen Falle angeboren oder erworben ist, kann oft nur mit Vorbehalt beantwortet werden. Man muss sich hierbei meistens auf die Aussagen der Eltern verlassen, die aber häufig selbst keinen Aufschluss darüber geben können. Aus diesem Grunde teilten einige Autoren die Ätiologie betreffs dieser Frage nach folgenden 5 Gesichtspunkten hin ein: 1) angeboren, 2) wahrscheinlich angeboren, 3) unsicher, ob angeboren oder erworben, 4) wahrscheinlich erworben, 5) erworben. Von meinen 17 Fällen wurden 13 als erworben und 4 (Fall 3, 4, 5 und 16) als angeboren betrachtet. Es überwiegt also die erworbene Zahl ganz bedeutend die angeborene. Jedoch sind im allgemeinen die Statistiken sehr verschieden, bald haben die einen mehr angeborene, bald die andern mehr erworbene anzuführen. Dies erhellt deutlich aus beifolgender Tabelle; im allgemeinen aber dürfte wohl doch hier die erworbene Taubstummheit mehr vorhanden sein als die angeborene.

	Zahl	angeb.	erworben	unbestimmt.	männl.	weibl.
Barth	91	35	56			
Bezold	456 79	196	233	27	45	34
Denker	64	9	38	16	38	26
Falk	152	69	79	4		
Frankenberger	159	75	64	20		
Hartmann	454	138	298	18		
Hedinger	415	183	232			
Kickhefel	30	11	15	4	16	14
Kirchner	90	22	55	13	54	46
Lemcke	516	217	266	33		
Mygind	553	226	208	119		
Nager	50	24	19	7		
Roller	73	24	38	11		
Schmalz	182	55	103	24		
Schmiegelow	185	84	94	7	106	79
Schubert	72	27	42	3	33	39
Schwendt	59	22	12	25		
Toynbee	411	313	98			
Uchermann	1841	937	896	8		
Urbantschitsch	72	30	42			
Wilhelmi	1904	760	1130	14		

Ich habe in obiger Zusammenstellung bei einigen, soweit dies aus den Veröffentlichungen ersichtlich war, die Angaben über das Geschlecht veröffentlicht. Im allgemeinen überwiegt da das männliche Geschlecht gegenüber dem weiblichen. Es steht ja auch fest,

dass mehr Männer Ohren- sowie Gehirnkrank sind als Weiber.

Demnach kommen nach Mygind bezüglich der einzelnen Staaten

	taubstumme Männer	taubstumme Weiber
für Europa und Nordamerika auf	100	82
für Norwegen auf	100	94
für Spanien auf	100	65
nach Mayr für Bayern auf	100	94
nach Bezold auf	100	84

Auch überwiegt nach Bezold das männliche Geschlecht nach der Richtung hin, wenn wir einen Vergleich zwischen angeborener und erworbener Taubstummheit anstellen; wir finden beim männlichen Geschlechte die erworbene Taubstummheit in höherem Grade als beim weiblichen. Jedoch weichen auch darin die Zahlenangaben auseinander, indem Lemcke und Uchermann zur entgegengesetzten Ansicht nach ihren angestellten Statistiken gelangten. Man kann wohl mit Recht sagen, dass die weibliche Taubstummheit häufiger im embryonalen Leben entsteht; denn im Mutterleibe wirken schädliche Einflüsse mehr auf das weibliche Geschlecht als auf das männliche, während hingegen nach der Geburt Infektionskrankheiten jeglicher Art mehr auf das männliche als auf das weibliche Individuum Einfluss haben. Von meinen 17 Fällen betreffen 10 das männliche, 7 das weibliche Geschlecht; von diesen letzteren 7 ist aber nur ein einziger Fall (Nr. 16) als angeboren zu bezeichnen.

Wie ich bereits im Anfang meiner Arbeit erwähnt, ist bei Taubstummheit die Taubheit in jedem Falle, ob angeboren oder erworben, das primäre und

die Stummheit das sekundäre. Über die Frage nun, ob angeborene oder erworbene Taubheit, die eine mehr oder die andere weniger Veranlassung zur Taubstummheit geben, ist viel gestritten worden und gehen die Ansichten darüber noch auseinander. Jedenfalls steht nach Politzer fest, dass bei erworbener Taubheit in den ersten 4 Jahren sich fast stets Taubstummheit entwickelt, wie ich ja weiter oben schon erwähnte; entsteht die Taubheit zwischen 4. und 7. Lebensjahr, so geht zwar häufig trotz Übungen das Sprachvermögen verloren. Taubheit über 7 Jahre führt selten zu Stummheit, als Beweis diene besonders Fall 7 und 8, wo die Taubheit auf Basis der hereditären Lues eingetreten ist, und zwar, wie dieses für derartige Fälle spricht, soll bei Lues hereditaria die Erkrankung in den meisten Fällen zwischen 7. - 12. Lebensjahr auftreten. In diesen Jahren ist dann die Sprache nicht mehr gefährdet und der Patient wird nur taub.

Was nun die Ursachen der Taubheit, resp. Taubstummheit anbetrifft, so trennen die einen dieselben bei angeborener und erworbener Taubstummheit; andere wieder behaupten, dass die Ursachen ganz die gleichen wären, so z, B. die ungünstig sozialen und hygienischen Verhältnisse. Ursachen für angeborene Taubstummheit, wie sie auch von Schwartze angegeben werden, sind einmal erbliche Belastung der Familie, z. B. Nervenkrankheiten, Irrsinn, Epilepsie und Idiotie, ferner Ohrenkrankheiten jeglicher Art unter den nächsten Verwandten, dann das Vorkommen von Taubstummheit bei Vater oder Mutter oder bei beiden Eltern. — Schon das Vorkommen von Schwerhörigkeit in der Familie ist von Einfluss auf

angeborene Taubstummheit. — Jedoch will ich nun nicht behaupten, dass aus den soeben angeführten Ehen etwa keine ganz gesunde und kräftige Kinder hervorgehen könnten. Eine weitere Ursache ist die Blutsverwandtschaft der Eltern; »sie sollen 2 bis 4 mal eher Aussicht haben, taubstumme Kinder zu erzeugen als andere Ehen« (Schwartze). Nach Bezold tritt die angeborene Taubstummheit häufiger jedoch bei Seitenverwandtschaft als bei direkter auf. Er berichtet über eine Verwandtschaftsehe, aus der von 5 Kindern 3 sich in der Taubstummenanstalt befinden und die Mutter auf einem Ohr seit ihrer Erinnerung taub ist. Was die Erblichkeit überhaupt anbetrifft, so hat Schubert nachgewiesen, dass sich dieselbe sogar auf das Hörbereich selbst erstreckt, und er hat gefunden, dass verwandte Taubstumme fast den gleichen Hörbezirk besassen. Ein unabstreitbarer Beweis, dass der pathologische Keim in der die Kinder erzeugenden Ehe zu suchen ist, geht doch sicher aus dem Nachweis mehrerer taubstummen Geschwister hervor. Wilde und Mygge wollen gefunden haben, dass Taubstummheit häufiger durch den Vater als durch die Mutter ererbt wird. Ferner sagt Menière, dass, wenn der Vater jünger als die Mutter, oder wenn beide Teile beim Eingang der Ehe zu jung sind, angeborene Taubstummheit auftritt. Auch finden wir einen höheren Prozentsatz der Taubstummheit bei ausserehelich als legitim Geborenen. Dann hätte ich direkte Krankheiten der Eltern anzuführen wie Potatorium gerade während der Konception und andere die Körperkonstitution schwächenden und herabsetzenden Kränklichkeiten. Schliesslich bliebe noch übrig, zu erwähnen, dass beim Geburtsakt Ver-

letzungen durch mechanische Missverhältnisse, Zangengeburten, Wendung in Narkose, Asphyxie nach der Geburt Taubstummheit bedingen können. Von meinen 4 mit angeborener Taubstummheit Behafteten ist die Ursache im Fall 3 unerklärlich, bei Fall 5 ist die Mutter taubstumm, und das Kind selbst ausserehelich geboren. Bei Nr. 6 ist das Kind als geistig minderwertig zu betrachten; Fall 16 hat noch 2 ältere taubstumme Geschwister. Von Verwandtschaftsehen habe ich nur eine einzige anzuführen, Fall 17, jedoch haben wir es hier mit erworbener Taubstummheit zu tun.

Die Ursachen der letzteren, der erworbenen, sind nun folgende. In erster Linie sind da alle akuten Gehirnkrankheiten zu nennen, an ihrer Spitze die Meningitis cerebro-spinalis. Die Eltern geben da nur zu häufig an, dass ihr Kind an Genickkrampf gelitten; jedoch spricht eben dieser in erster Reihe für eine Hirnhautentzündung. Allerdings finden wir Genickkrampf noch bei den sogenannten Konvulsionen, Krämpfen, Fraisen, Zahnfraisen, Gehirntyphus, Nerven- oder Schleimfieber. Alle diese Krankheitsbezeichnungen stehen wohl in engstem Zusammenhang und lassen meist auf eine Meningitis schliessen, event. auch auf Hydrocephalus auf rhachitischer Basis, der oft mit Krämpfen einhergeht. Nach all diesen Erkrankungen entsteht eine sich von den Meningen fortpflanzende Labyrintherkrankung, welche, wie Schwartze schon erwähnt, »das Labyrinth in echtes Knochengewebe verwandelt, und dieses Gewebe, sei es auch nur Binde- oder Kalkgewebe, füllt den Hohlraum des Labyrinthes aus.« Bei der auf Gehirnkrankeiten basierenden Taubstummheit findet man sel-

ten Otorrhoe, überhaupt fast keine Trommelfellveränderungen, jedoch bleiben oft nach Meningitis taumelnder Gang wie überhaupt Koordinationsstörungen jeglicher Art zurück. Die Meningitis selbst ist einer der Hauptfaktoren in der Ursache der erworbenen Taubstummheit. Kirchner beobachtete 60 Totaltaube, von denen bei 42 durch die Meningitis die Taubstummheit erworben war. Von meinen 17 Fällen war Hirnhautentzündung vorhanden bei 4, 9, 11, 13, 14, Genickkrampf bei 2, Konvulsionen bei 10, Fraisen bei 1. Von diesen 8 Fällen war totale Taubheit bei 4 (links), 11 (links) und 14 (doppelseitig). Also auch meine kleine Statistik lässt als Hauptursache der erworbenen Taubstummheit Gehirnkrankheiten erkennen.

In die 2. Gruppe der Hauptursachen sind akute Infektionskrankheiten zu rechnen, und unter diesen steht oben an der Scharlach (Scarlatina), da es feststeht, dass die scarlatinöse Angina grosse Neigung besitzt, sich vom Mittelohr als eitrige Entzündung aufs Labyrinth fortzupflanzen und daselbst destruierend zu wirken. Dass diese Labyrinthaffektion vom Mittelohr ausgegangen ist, lässt sich in den meisten Fällen durch die Untersuchung mit dem Ohrenspiegel feststellen. Die Mittelohreiterung bei Scarlatina sofort zu behandeln, ist äusserst wichtig, da sie ohnedies schon genügend Zerstörungen oft zurücklässt. Nach Scharlach wären dann die Masern zu nennen, die aber schon seltener nach vom Nasenrachenraum aus verpflanzten Entzündungen des Mittelohrs grössere Zerstörungen in demselben zurücklassen. Unter meinen 17 Fällen ist bei Nr. 14 und 17 Scharlach als Ursache angegeben; andere Infektionskrankheiten kommen bei meiner Statistik überhaupt nicht in Be-

tracht. Selbstverständlich will ich absolut nicht in Abrede stellen, dass nicht allzu selten auch nach Typhus, Diphtherie — nach letzterer Erkrankung habe ich 2 mal lediglich Stenosen des äusseren Gehörgangs beobachtet — Parotitis epidemica, Influenza, Pertussis, Rubeolae, Erysipel, Variola, Vaccine und Malaria eine Labyrinthentzündung und somit Zerstörung des kindlichen Gehörorgans eintreten kann. — Es sind dann noch von den konstitutionellen Erkrankungen Skrophulose, Rhachitis, besonders Lues hereditaria tardiva anzuführen. Was die letztere anbetrifft, so habe ich schon einiges oben darüber gesagt. Erwähnen will ich noch, dass man gemeinschaftlich mit luetischer Taubheit Keratitis parenchymatosa sowie schlechte Zähne findet, die sogenannte Hutchinson'sche Trias. Als Beleg hierfür diene Fall 7 und 8. Rhachitis als Ursache der erworbenen Taubstummheit ist aus Fall 12 ersichtlich. Da sowohl bei Rhachitis als bei Lues typische Veränderungen an den Zähnen vorkommen, habe ich für letztere eine eigene Rubrik in meiner Statistik angelegt.

Schon seltener sind die Fälle nach Pneumonie, nach traumatischen Einwirkungen inklusive des Geburtsaktes und nach Psychosen. Eine traumatische Einwirkung konnte ich selbst beobachten bei dem Patienten F., 10 Jahre alt, der ca. 3 Monate nach erhaltenem Schlag auf das eine Ohr und dabei Fall auf das andere taub geworden. Schwartze führt an, dass nach Angabe der Angehörigen Taubstummheit entstanden sei nach einem Schreck beim Einschlagen des Blitzes, während nach Angabe der Angehörigen eines der von Denker untersuchten Taubstummen Schreck beim Verbrennen einer Hand die Ur-

sache für Taubstummheit gewesen sein soll. Ich will an dieser Stelle, am Schlusse meiner ätiologischen Ausführungen die Bircher'sche Lehre nicht vorübergehen lassen inbezug auf Cretinismus zur Taubstummheit. Bircher sagt, dass bei der cretinischen Degeneration bald Gehör- und Sprachstörungen prävalieren, während Missgestaltung des Körpers und Mangel an Intelligenz gering entwickelt sind. Er redet hier von einer endemischen Taubstummheit als einer besonderen Form des Cretinismus. Die Frage, wie weit er damit Recht hat, will ich offen lassen. Allerdings findet sich bei Bezold ein Fall von Taubstummheit angegeben, gemeinschaftlich mit Cretinismus und Kropf.

Zur Vervollständigung meiner Arbeit werfe ich noch einen Blick auf die pathologischen Veränderungen am taubstummen Ohr. Wir unterscheiden hier den pathologischen Befund bei Lebenden und den bei der Sektion. Allerdings stehen uns gerade auf dem Gebiete der Sektion noch wenig Fälle zur Verfügung. Ich selbst hatte noch nie Gelegenheit, einer diesbezüglichen Sektion beizuwohnen und muss deshalb meine Kenntnisse nur als solche anderer wie Schwartze, Mygind, Virchow bekennen. Schwartze berichtet über ca. 150 Fälle, die ihm bekannt sind, dass sie als Taubstumme zur Sektion gekommen.

Es sind nun am äusseren Ohr wohl Missbildungen bei Taubstummen beobachtet worden, jedoch sind derartige anormale Befunde als ätiologische Momente für Entstehung des Gebrechens weniger von Belang, da es sich wohl nur um solche des Labyrinthes handeln dürfte. Dass pathologische Prozesse im äusseren

Gehörgang anzutreffen sind, ist auch erklärlich, wie z. B. Cerumen, Furunkel, Abscesse und Fremdkörper. Von Interesse ist erst der Teil hinter dem Trommelfell, inklusive des letzteren das Mittelohr und Labyrinth. Ich will nun gleich vorausschicken, dass es eine nachweislich für Taubstummheit charakteristische Veränderung im Mittelohr, resp. Trommelfell nicht gibt, wenn wir auch einen Ausfall der tiefen Töne bei Erkrankung des Schallleitungsapparates haben. Doch sagt Bezold mit Recht, dass selbst die schwersten Erkrankungen des Schallleitungsapparates, wenn sie nicht mit Labyrintherkrankungen kombiniert sind, keinen so hohen Grad von Taubheit bewirken, dass daraus Taubstummheit entstehen könnte. Wohl treffen wir bei Taubstummen die nur denkbar verschiedensten pathologischen Verhältnisse daselbst an, jedoch sind sie allein nicht auf den bedauernswerten Zustand zurückzuführen. Man findet fehlenden Reflex, verkürzten Reflex, Reflex auf der Membrana Shrapnelli, einen schnabelförmigen Processus brevis, Atrophie des Trommelfells, bindegewebsartige Verwachsungen, Narben, Verkalkungen, diffuse und circumscripte Trübungen, Ankylose der Gehörknöchelchengelenke, Perforationen mit und ohne Otorrhoe, Einziehungen des Trommelfells, herrührend von Tubenverschluss, überhaupt jegliche alten und frischen Entzündungs- und Eiterungsprozesse. Was die Mittelohreiterung selbst anbetrifft, so finden wir dieselbe in ca. 15 % bei Taubstummen, bei vollsinnigen Kindern hingegen durchschnittlich bei 5 %. Von meinen 17 Fällen war auch kein einziges Trommelfell als ganz normal zu bezeichnen. Eiterungen waren nur in wenigen Fällen vorhanden, die ich schon weiter vorn er-

wähnt habe. Aus Sektionsberichten kann man Abnormitäten der fenestrae entnehmen, bestehend in Verengerungen oder Obliterationen meist als Produkt einer stattgehabten Entzündung. Mittelohrleiden werden allerdings gemeinschaftlich mit Labyrintherkrankungen angetroffen, und sind es nun gerade die letzteren, die wir meist als die die Taubstummheit bedingende Ursache anzusprechen haben. Das Labyrinth kann vollständig oder teilweise fehlen, sowohl angeboren als auch erworben. Denn ich habe ja bereits erwähnt, dass gerade nach Scarlatina das Labyrinth in Mitleidenschaft gezogen wird und hier häufig ganz von Knochenmassen oder sei es auch nur von Bindegewebe ausgefüllt wird. Besondere Abnormitäten bei der Sektion von Taubstummen sind in den Nervenendigungen (N. acusticus), an den halbzirkelförmigen Bogengängen, dem vestibulum cochleae und der Schnecke gefunden worden. Wie zeigen sich diese Erkrankungen dem die Taubstummen Untersuchenden?

Nach Helmholtz hat die Schnecke eine tonzerlegende Funktion. »Die Perception für die höchsten Töne liegt im Anfang der basalen, i. e. unteren Schneckenwindung, die Perception der tiefsten Töne im Ende der Kuppelwindung, während Geräusche im Vorhof und den halbzirkelförmigen Kanälen percipiert werden.«

Denker vergleicht »die erkrankte Schnecke, speziell die zona pectinata mit der Claviatur eines Pianos, wo teilweise Saiten zerrissen, teilweise andere schneller abklingen, indem sie durch Krankheitsprozesse einesteils eben zerstört, andernteils gedämpft sind.«

Nach den Theorien dieser beiden Autoren kann man dann den Rückschluss machen, dass da, wo die Schnecke fehlt, man mit Sicherheit totale Taubheit annehmen muss, und dort, wo noch geringe Hörreste vorhanden sind, sich auch noch Teile der Schnecke intakt erhalten haben müssen. — Ferner steht nach Mach-Breuer fest, dass der nach mehrfachen Drehungen beim normalen Menschen auftretende Schwindel und Nystagmus, auf Schwankungen der in den halbzirkelförmigen Kanälen sich befindenden lymphatischen Flüssigkeit beruht. Die Konsequenz aus diesem Satze ist nun die, dass pathologische Veränderungen dieser Kanäle den Ausfall des Schwindels nach Drehungen bedingen. Aus diesem Grunde wurden mit den von mir angegebenen Taubstummen Drehversuche gemacht, um einen event. Rückschluss auf den Sitz der Erkrankung, ob er im Labyrinth oder im Gehirn zu suchen ist, ziehen zu können. Einen Ausfall der Funktion obiger Kanäle zeigten Fall 2, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 14; die Mehrzahl der andern übrig bleibenden Fälle zeigte grösstenteils nur mässigen Schwindel; also sind wohl meistens bei Taubstummheit die halbzirkelförmigen Kanäle in Mitleidenschaft gezogen.

Was nun die Veränderungen des Zentralnervensystems anbetrifft, so habe ich hierüber wohl genügend Aufklärung bei Erwähnung der Aphasie gegeben; wir haben es dann da mit einer Atrophie oder rudimentären Entwickelung des Sprachcentrums zu tun.

Von Virchow wurde auf den pathologischen Bau des Schädels (Hydrocephalus, Hypsicephalus, Mikrocephalus) als auf die Taubstummheit einwirkend hingewiesen. Er sagt: »Der pathologische Bau des

Schädels beruht stets auf eine atypische Bildung der Schädelbasis, und diese Missbildungen haben einen bedeutenden Einfluss auf die Gehirnbildung sowie auf das Schädeldach.« Auch in meiner Statistik ist der Umfang eines jeden Kopfes sowie der anormalen Kopfform selbst angegeben.

Das pathologische Resumé wäre also folgendes: Es steht fest, dass der Hauptsitz für die Zerstörungen, welche der Taubstummheit zu Grunde liegen, sich durchgängig im nervösen Apparat des Ohres oder im Gehirn befinden.

Von den häufig mit Taubstummheit zusammen auftretenden Erkrankungen, abgesehen von den schon erwähnten in Nase und Nasenrachenraum, sind nur noch die Augenerkrankungen zu erwähnen. Man findet da

1) Keratitis profunda (nach Syphilis), vergl. Fall 7 und 8.

2) Retinitis pigmentosa.

3) Chorioiditis disseminata (auch auf Basis von Lues).

4) Neuroretinitis.

5) Maculae corneae (als Ursache Skrophulose).

6) Refraktionsanomalien (häufig Hyperopie).

7) Strabismus, besonders convergens.

Schliesslich wurde bei den Untersuchungen auch noch auf den pathologischen Gang des Taubstummen geachtet, der mitunter als schlampig, schleppend und schleifend zu bezeichnen war und einesteils auf cerebrale Störungen beruht, andernteils auf die schlechte Kontrolle des Gangs durch die Gleichgewichtsorgane in den halbzirkelförmigen Kanälen; als Beispiel diene Fall 6, 11, 16.

Kropf bei Taubstummen, wie er von manchen Autoren, besonders bei weiblichen Individuen aus der Schweizer Gegend, angegeben, konnte ich nicht beobachen.

Nachdem ich bis zu diesem Teile meiner Arbeit wohl die wichtigsten Fragen über Taubstummheit berührt habe, bleibt mir zum Schlusse noch übrig, einen Blick auf die Prognose und Therapie der Taubstummen zu werfen. Hierbei muss ich nun an alles das wieder erinnern, was ich im ersten Teile meiner Arbeit über das Ergebnis der Funktionsprüfung gesagt. Die Prognose erklärt sich, abgesehen von der geistigen und körperlichen Entwickelung eines jeden einzelnen Taubstummen, wohl sicher aus dem Befund der Funktionsuntersuchungen, die Therapie aus der Verwertung dieses letzteren Befundes. Es kommt noch die feststehende Tatsache in Betracht, dass Kinder mit angeborener Taubstummheit mehr Hörreste aufweisen als solche mit erworbener; wir wissen ferner, dass wir mehr total Taube bei erworbenen Leiden finden als bei angeborenen; also ist die angeborene Taubstummheit prognostisch günstiger zu betrachten als die erworbene. Bei der letzteren sind, wie bereits weiter oben schon erwähnt, besonders ungünstig die Fälle, die bis zum 4. Lebensjahr entstehen, während Taubheit vom 7. Lebensjahr nur in den seltensten Fällen Stummheit zur Folge hat.

Betreffs der Therapie sind in erster Linie alle das Gehörorgan beeinflussende Hindernisse zu beseitigen, resp. zu bekämpfen wie die Mittelohreiterung als auch Wucherungen im Nasenrachenraum. Zweitens aber, und was mir die Hauptsache der Therapie bei den Taubstummen zu sein scheint, ist die Verwertung

der Funktionsprüfung ganz besonders anzuempfehlen. Nach dieser sollen wir, wie von Bezold und andern Taubstumme Untersuchenden vorgeschlagen, die Taubstummenschulen mit besonderen »Hörklassen« versehen, oder noch besser die zum Hörunterricht befähigten Zöglinge in gesonderten Anstalten unterbringen. Je nach den einzelnen Leistungen, nach der Begabung werden die Taubstummen von eigens dazu geschulten Lehrern unterrichtet. Streng zu trennen sind hierbei Totaltaube, welche nach alter Methode lediglich mit Ableseunterricht zu unterrichten sind, von den Besserhörenden, welche die Sprache vom Ohr aus gelehrt werden soll, selbstverständlich nicht ohne jede Entbehrung des Artikulationsunterrichtes. Man soll die noch Hörenden soweit wie möglich mit ihren Mitmenschen in Verkehr bringen und sie nicht allein unter sich eintönig erziehen. Durch wirklich andauernd grosse Übungen, die tagtäglich stattfinden müssen, aber in nicht zu langer Sitzung, um einer event. Ermüdung vorzubeugen, kann manch schöner Erfolg bei Taubstummen erzielt werden. Und bei diesen Übungen sind zu wiederholende Untersuchungen der Taubstummen von seiten des Arztes vorzunehmen, um, seien es Fortschritte in ihren Schulen, seien es Rückschritte in ihrem Leiden wie die im Labyrinth weiter fortschreitenden Erkrankungsprozesse konstatieren zu können. Es sollten dafür in jedem einzelnen Staate eigens dazu beauftragte Schulärzte angestellt werden; dieses anzustreben, steht heute mitten auf der Tagesordnung der wichtigsten Fragen im Schulwesen. Nach Karth in Breslau existieren für das deutsche Reich bereits 91 Taubstummenanstalten, 732 Lehrer, 6500 Schüler. Noch immer sind

aber eine Anzahl taubstummer Kinder, weil sie in Taubstummenanstalten nicht Platz finden, gezwungen, die allgemeine Volksschule zu besuchen, wo sie dem Unterrichte nicht folgen können. Vermehrung dieser Anstalten und Trennung der ganz Tauben von den für Hörunterricht Geeigneten muss daher das Programm der Zukunft sein.

Zum Schlusse erfülle ich eine angenehme Pflicht, indem ich Herrn Hofrat Dr. Schubert für die Überweisung der Arbeit und für seine Unterstützung mit Rat und Tat, Herrn Prof. Dr. Denker für seine Hilfe, sowie Herrn Prof. Dr. Graser für die Übernahme des Referates meinen Dank ausspreche.

Litteratur.

1) Bezold, Prof. Dr., München, Das Hörvermögen der Taubstummen. 1896.

2) — Die Taubstummheit (auf Grund ohrenärztlicher Untersuchungen) 1902.

3) — Zeitschrift für Ohrenheilkunde. Bd. 30^2. Die Stellung der Consonanten in der Tonreihe.

4) — desgl. Bd. 30^3. Nachprüfung der im Jahre 1893 untersuchten Taubstummen.

5) — desgl. Bd. 33^3. Schema für die Gehörprüfung des kranken Ohres.

6) — desgl. Bd. $36^{1.2}$. Statistischer Bericht über die Untersuchungsergebnisse einer 2. Serie von Taubstummen.

7) — desgl. Bd. 39^1. Über Fehlerquellen bei der Untersuchung von Taubstummen.

8) Danziger, Dr. Fritz, Beuthen 1900, Entstehung und Ursache der Taubstummheit.

9) Denker, Dr. Hagen, Zeitschr. f. Ohrenheilkunde Bd. $36^{1.2}$. Die Taubstummen der Westfälischen Provinzialtaubstummen-Anstalt zu Soest.

10) Edelmann, Prof. Dr. München, Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 36^1. Fortschritte in der Herstellung der Galtonpfeife.

11) Gradenigo, Turin, Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. $36^{1.2}$. Methode zur einheitlichen Bezeichnung der Resultate der Hörprüfung.

12) Hasslauer, Dr., Würzburg, Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 37^1, Bd. $38^{1.2}$. Hörprüfungen im Würzburger Taubstummeninstitut.

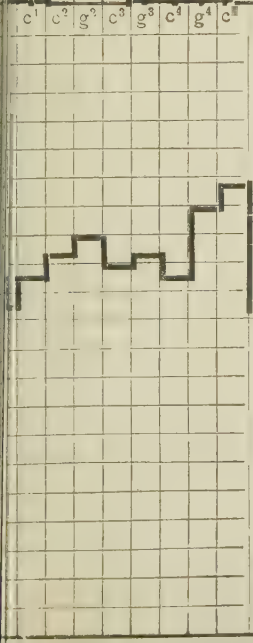
13) Kickhefel, Dr. G., Danzig, Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. $35^{1.2}$. Untersuchungen der städt. Taubstummenzöglinge zu Danzig.

14) Nager, Dr., Luzern, Die Taubstummen der Luzerner Anstalt Hohenrain. 1902.

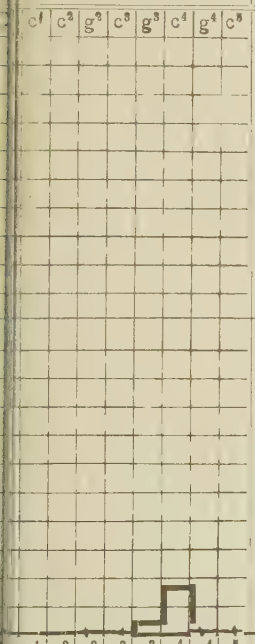
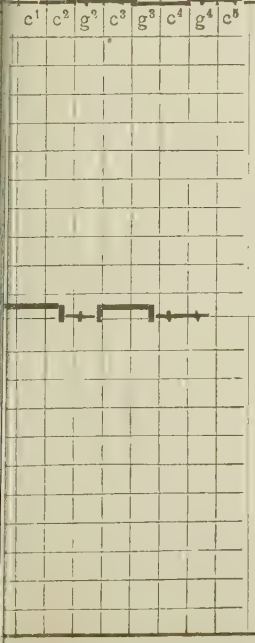
15) Politzer, Prof. Dr., Wien, Ohrenheilk. Bd. I. C. Hörprüfungen.
16) Schmiegelow, Dr., Kopenhagen, Funktionsuntersuchungen an Taubstummen in Dänemark 1901.
17) Schubert, Dr. Hofrat, Nürnberg, Sonderabdruck aus der Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens des ärztl. Vereins, Nürnberg 1902.
18) Schwabach, Dr., Berlin, Zeitschr. f. Ohrenheilk. Zur patholog. Anatomie der Taubstummheit.
19) Schwartze, Prof. Dr., Halle, Handbuch der Ohrenheilk. 1893. Taubstummheit.
20) Schwendt, Dr. u. Wagner, Dr. Basel, 1899. Untersuchung von Taubstummen.
21) — Zeitschr. f. Ohrenheilk. Bd. 35^3, Untersuchungen von Taubstummen.
22) — desgl. Bd. 36^1. Scharf umschriebene Tondefekte in den Hörfeldern einiger Taubstummen.
23) Treitel, Dr., Berlin, 1898. Klinische Vorträge aus dem Gebiet der Otologie. »Über das Wesen und den Wert der Hörübungen bei Taubstummen und hochgradig Schwerhörigen.«
24) — Zeitschrift f. Ohrenheilk. Bd. 36. Über Hörstummheit.
25) — desgl. Bd. 37^1. Über den Wert der continuierlichen Tonreihe zur Beurteilung des Sprachgehörs.

Prüfungsbefund inb

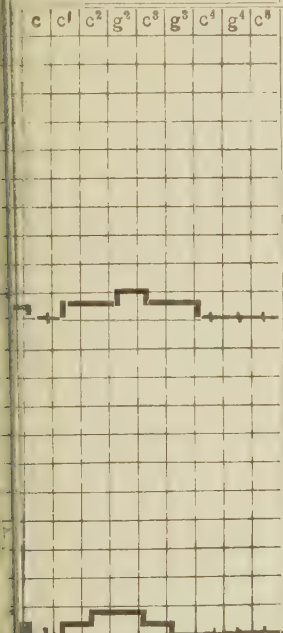
No.	Rechtes oder linkes Ohr	Gruppe nach Bezold	Totale Taubheit		Tonbereich	Sprachgehör, d. h. es werden			
			Doppelseitig	Einseitig		Vokale	Konsonanten	Worte, Zahlen Rufsp.	Konv.-sp
1	R.	VI.	—	—	a-Galton ganz	a e i o u ai au eu für ü u	p t k r für l i sund sch verwech- selt z	—	alle Zahlen auf $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ Meter
	L.	VI.	–	—	f^1-Galton 4,6	wie rechts, für ü wird i ange-geben	p k als p bezeich. r n s f	(Zahlen)	alle Zahlen ausser
2	R	VI.	—	–	H^1-Galton ganz	ausser ü alle	p s t sch k z r f		Alle Zahlen d. leich teren bi 30 cm, Gelernt Sätze
	L.	I.	—	—	Galton 10,9—6,0	keine	nur p	keine	keine

gramm in Prozentzahl usgedrückt nur bei stärkstem An- hlag gehört	Entwicklung		Sprachunterricht von welchem Ohre aus?
	geistig	körperlich	
	gut	etwas schwächlich, 7-Monatskind	Von beiden Ohren aus
	normal	normal Grösse 119 cm	vom rechten Ohr aus

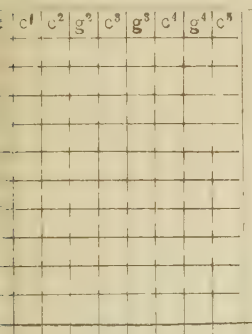
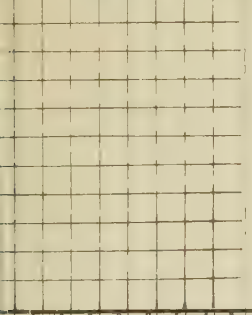
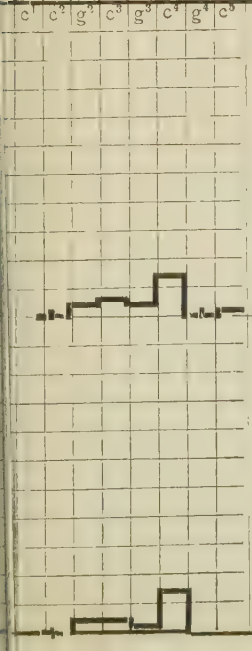
No.	Rechtes oder linkes Ohr	Gruppe nach Bezold	Totale Taubheit		Tonbereich	Sprachgehör, d. h. es werden g			
			Doppelseitig	Einseitig		Vokale	Konsonanten	Worte, Zahlen, Rufsp.	Konv.-sp.
3	R.		—	taub.					
	L.	V.	—	—	e^2-Galton 9,0	a und o werden verwechselt e ? i	Hat nach Aussage des Lehr nicht sämtliche Laute spre lernt; es fehlen ihm h		
							i e r ch sch		
4	R.	II. a	—	—	G — a^1 e^2-Galton 8,4	nein	nein	nein	nein
	L.			taub		—			

gramm in Prozentzahl usgedrückt nur bei stärkstem Anschlag gehört	Entwicklung		Sprachunterricht von welchem Ohre aus?
	geistig	körperlich	
	gut	normal. Grösse 116 cm	eignet sich nicht zum Hörunterricht
—	—		
	gut	normal. Grösse 116 cm	Kein Hörunterricht

No.	Rechtes oder linkes Ohr	Gruppe nach Bezold	Totale Taubheit		Tonbereich	Sprachgehör, d. h. es werden geh			
			Doppelseitig	Einseitig		Vokale	Konsonanten	Worte, Zahlen, Rufsp.	Konv.-sp.
5	R.	II. a (VI?)	—	—	G — cis^4 g^4-Galton 7,6 oder (G-Galton 7,6) g^4-fis^4 als Depression aufzufassen	kann noch nichts nachsprechen; eine untersuchung nach 1 Jahre wäre a diesem Falle dringend zu empfehl			
	L.	II. a (VI?)	—	—	Fis-b^3 gis^4-Galton 6,0 oder (h^3-g^4 als Depression aufzufassen)				
6	R.	-		taub	—				
	L.	II. a	–		B-d^3 Galton 12-4,7	Sprachprüfung noch unmöglich, hat keinen einzigen Vokal etc.			

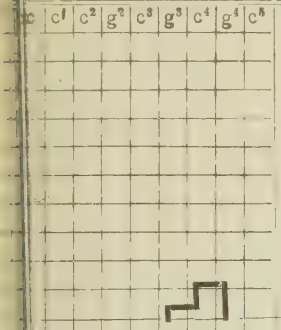
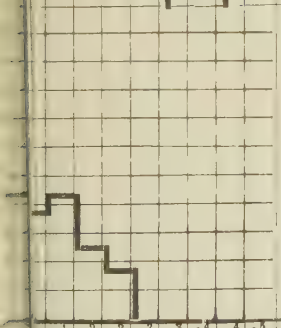
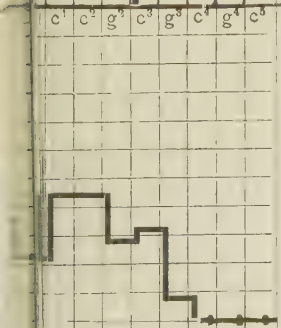
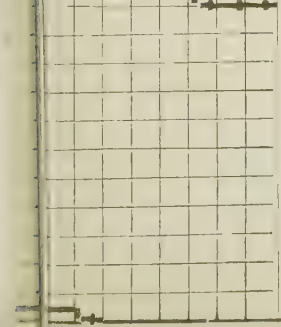
rdiagramm in Prozentzahl ausgedrückt tet: nur bei stärkstem Anschlag gehört	Entwicklung		Sprachunterricht von welchem Ohre aus?
	geistig	körperlich	
	gut	schwächlich, Grösse 112 cm	Zum Hörunterricht nicht empfohlen
	mittelmässig, zu schwach. Ist wohl als geistig minderwertig zu betrachten, denn er ist sehr jähzornig, schläft viel, ist gefrässig. (Er isst mit Vorliebe Tafelschwamm!) Er soll also halb blöde sein!	normal. Grösse: 109 cm —	Kein Hörunterricht

No.	Rechtes oder linkes Ohr	Gruppe nach Bezold	Totale Taubheit		Tonbereich	Sprachgehör, d. h. es werden ge			
			Doppelseitig	Einseitig		Vokale	Konsonanten	Worte, Zahlen, Rufsp.	Konv.-sp.
7	R.	—	Doppelseitige Taubheit	—	—	Die meisten Vokale als »Brummen« a doch sehr wechselnd; schliesslich auch blasen als »Brummen« angegebe M stets als Brummen angegebe			
	L.	V.		—	—				
8	R.	V.	—	—	e^2-Galton 2,5	—	—	—	—
	L.	V.	—	—	e^2-10,9 resp. 10,4 d. h. 10,9 bei Eintrirt in den Hörbereich 10,4 beim Austritt aus dem Hörbereich	—	—	—	—

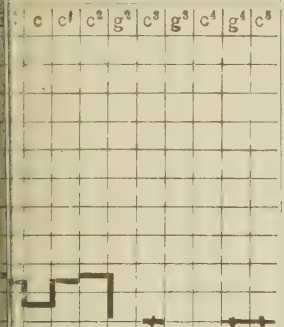
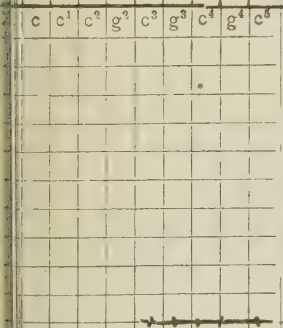
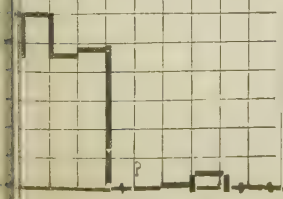
Diagramm in Prozentzahl ausgedrückt: nur bei stärkstem Anschlag gehört	Entwicklung		Sprachunterricht von welchem Ohre aus?	
	geistig	körperlich		
	normal	etwas mager. Grösse: 142 cm	Kein Hörunterricht	
	—	—		
	normal	zart. Grösse: 118 cm	Kein Hörunterricht	

No.	Rechtes oder linkes Ohr	Gruppe nach Bezold	Totale Taubheit: Doppelseitig	Totale Taubheit: Einseitig	Tonbereich	Sprachgehör, d. h. es werden ge: Vokale	Konsonanten	Worte, Zahlen, Rufsp.	Worte, Zahlen, Konv.-sp.
9	R.	I.	—	—	e^2-d^4	nur i mitunter gehört	nur p u. r	—	—
	L.	VI.	—	—	E^2-Galton 11,6	sämtliche Vokale als i oder ä angegeben	p k r s, sch, z, f als »Blasen« angegeben	Die Untersuchun 1 Jahr ergi der Lehrer die Tafel das Schaf der Ofen die Mutter das Wasser der Kopf	
10	R.	IV.	—	—	C-d^5	a e als ä i als ü o als ö u als ü ai au eu	p t als p k als p r m, n als n s, sch, z, f als Hauch	2 3 4 6 7 8 9	
	L.	I.	—	—	Fis-h^2 (Depression bis dis^2)	—	nur p	Nach Angabe de a, e, i, au, b, f, bis 10 alle, die	

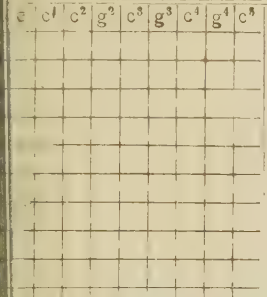
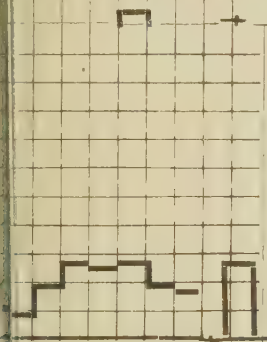
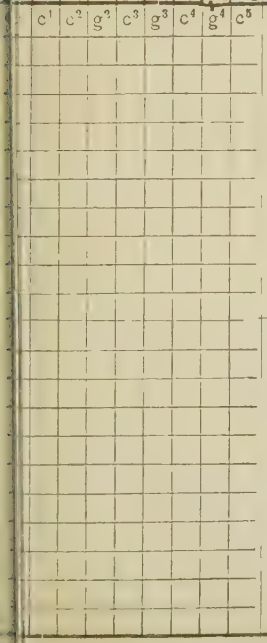
ernung der Sprache.

Diagramm in Prozentzahl ausgedrückt ': nur bei stärkstem Anschlag gehört	Entwicklung		Sprachunterricht von welchem Ohre aus?
	geistig	körperlich	
	Sehr gut	schwächlich Grösse: 108 cm	—
	Hördaueruntersuchung nach 1 Jahr stimmt im wesentlichen mit der vorjährigen überein, und ist daher unterrichtsfähig		vom l. Ohr aus zu empfehlen
	gut	normal Grösse: 113 cm	vom rechten Ohr aus
	—	—	—

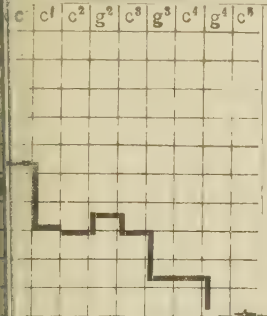
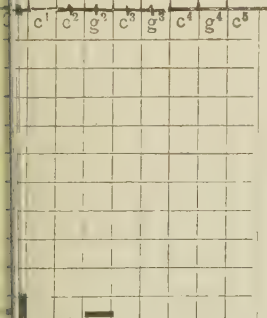
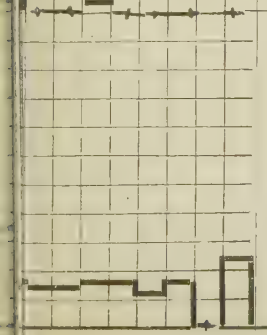
No.	Rechtes oder linkes Ohr	Gruppe nach Bezold	Totale Taubheit: Doppelseitig	Totale Taubheit: Einseitig	Tonbereich	Sprachgehör, d. h. es werden gel: Worte, Zahlen, Vokale	Konsonanten	Rufsp.	Konv.-sp.
11	R.	VI.	—	—	Fis-Galton 4,6 (e^2 der Stimmgabel nicht gehört, jedoch e^2 der Orgelpf.), vielleicht doch Depression, da keine Hördauer für g^2 vorhanden	a e? i (auch als ü angeg.) o? ai au als ai angegeb. ü	nur p und r k s z sch als s	2 3 7	
	L.	—	—	taub	—	Nach Angabe des Lehrers: a, o, u, e, i, au, ei, b, d, l, r. Zahlen mit Ausnahme von 1 und 8, Ofen, S Mutter, Vater			
12	R.	V.	—	—	Stimmgabeln werden nicht gehört; jedoch von der Orgelpfeife an. e^2-Galton 10,4 (9,8)	a u au ai als a angegeb. eu als au angegeb. u als ü angegeb.	p s r sch als f angegeben	1 2 8 3 4 7 für Schwester Ester angegeb. für Pferd Fer angegeb.	—
	L.	VI.	—	—	Dis^2-Galton ganz	a i u ai, au verwechselt ü mit u wechselt	p t k r s sch l, m, n als u angegeben	4 3 9 8 10 als »ten« Schwester als Ester	Nach An Lehr a, u, b, Ofen, Knabe,

erdiagramm in Prozentzahl ausgedrückt tet: nur bei stärkstem Anschlag gehört	Entwicklung		Sprachunterricht von welchem Ohre aus?
	geistig	körperlich	
	Gut; aber eine gewisse Schwäche des Wortgedächtnisses	normal Grösse: 117 cm	zum Hörunterricht vom rechten Ohr aus
	—		—
	gut, aber Wortgedächtnis unklar	normal Grösse: 118,5 cm	—
	—	—	vom linken Ohr aus

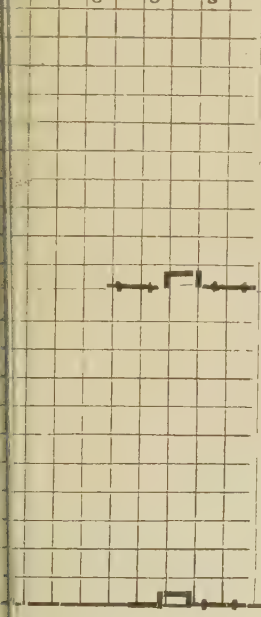
No.	Rechtes oder linkes Ohr	Gruppe nach Bezold	Totale Taubheit		Tonbereich	Sprachgehör, d. h. es werden g			
			Doppelseitig	Einseitig		Vokale	Konsonanten	Worte, Zahlen	
								Rufsp.	Konv.-sp
13	R.	II. a	—	—	Stimmgabeln nicht wahrgenommen e^2-g^3 (Orgelpfeife gis^1-c^5)	nein	p	—	—
	L.	VI.	—	—	Fis^1-Galton 8,4	a e als ö i o als oa u? ai eu ü mit i verwechselt	p k r sch als »f« angegeb.	3: »grei« 4: »ür« 8 7: »üben« 9 Ofen, Wasser	Beim 5. 7. 2. F »Die Fr das Nach A Le alle Vok g, f, Sieben, C kurz
14	R.	—	doppelseitig taub	—	—	—	p	Nach Angabe des	
	L.	—		—	—	—	p	nur i?	

diagramm in Prozentzahl ausgedrückt et: nur bei stärkstem Anschlag gehört	Entwicklung		Sprachunterricht von welchem Ohre aus?
	geistig	körperlich	
	Sehr gut	normal. Grösse 104 cm	
	—	—	Vom linken Ohr aus
	gut	normal. Grösse 109 cm	Kein Hörunterricht

No.	Rechtes oder linkes Ohr	Gruppe nach Bezold	Totale Taubheit		Tonbereich	Sprachgehör, d. h. es werden g			
			Doppelseitig	Einseitig		Vokale	Konsonanten	Worte, Zahlen,	
								Rufsp.	Konv.-sp.
15	R.	III.	—	—	C^2-c^5	a e als ö i als ü o als a! u als ü ai als aü angegeb. au eu ü (mitunter als u angegeb.)	p und r s als sch, z, f Blasen angeg.	auf 20 cm: 8 7 als übe 3 als dran 4 als fur	Nach A Le u, keine Co keine
	L.	IV.	—	—	H-d^1	a! i als ü angegeb. o als u angegeb. u ai als au oder a au eu als au	nur p; s, sch, z und f als Blasen angegeb.	Vokale offenbar d chenleitung mit d Ohr	
16	R.	VI.	—	—	Gis^1-Galton 4,4	a u oi au eu	p und sch s als sch angegeb.	—	
	L.	VI.	—	—	Gis^2-Galton 5,8	alle Vokale	p t als k angegeb. k s r sch	1 als eis angegeb. 2 6 7 8 (Lehrer)	Nach A Leh a_2 nahe ein

diagramm in Prozentzahl ausgedrückt t: nur bei stärkstem Anschlag gehört	Entwicklung		Sprachunterricht von welchem Ohre aus?
	geistig	körperlich	
	gut	normal. Grösse 125 cm	—
	—	—	—
	gut	zart. Grösse: 110 cm	—
	—	—	Hörunterricht links
			

No.	Rechtes oder linkes Ohr	Gruppe nach Bezold	Totale Taubheit		Sprachgehör, d. h. es werden g			
			Doppelseitig	Einseitig	Tonbereich	Vokale	Konsonanten	Worte, Zahlen, Rufsp. Konv.-sp.
17	R.	V.	—	—	Stimmgabeln nicht gehört e^2-Galton 3,0	a? u au	p	Nach Angabe des a, i, u, b, Keine Wor
	L.	II. a (od. V, Lücke als Depression auszuführen)	—	—	e^0-e^3 a^3-Galton 3,7 Stimmgabeln nicht gehört	u? au als u angegeb. ü als u angegeb.	p	

diagramm in Prozentzahl ausgedrückt t: nur bei stärkstem Anschlag gehört	Entwicklung		Sprachunterricht von welchem Ohre aus?
	geistig	körperlich	
	gut	normal Grösse: 111 cm	
	—	—	Kein Hörunterricht

No.	Name	Geschlecht	Geburtsdatum	Vorhandene Sprachreste, resp. hat das Kind schon gesprochen?	angeboren	erworben	in welchem Lebensjahr	Ursache	Welche Krankheiten hat das Kind schon durchgemacht? und wie alt war es damals?	Angaben über Familienverhältnisse
1	Marie H.	w.	22. XII. 93.	Einige Wörter, wie Mali, Tati, Atze statt Katze		ja	1	Ohrenfluss und Fraisen	keine nennenswerten	—
2	Regina F.	w.	4. XII. 94.	Kind hat vorher gesprochen; jetzt mehrere Worte und kleine Sätzchen		ja	nicht zu ermitteln	Genickkrampf	Genickkrampf im 2. Lebensjahr	—
3	Georg H.	m.	19. IV. 95.	keine; hat noch nie gesprochen	ja				Lungenentzündung 2 Mal im 3. Lebensjahr	—
4	Bertha F.	w.	27. II. 93.	keine		ja	5	angeblich durch Hitzschlag und Hirnentzündung	—	—
5	FriedrichB.	m.	18. XI. 93.	keine	ja			—	—	Kind ist ausserehelich geboren; Mutter ist taubstumm
6	Johann H.	m.	12. IV. 95.	keine	ja			—	—	—

...hr-...schel, ...sseres ...hr, ...rgang	Trommelfell	Nase, Rachen, Nasenrachenraum	Zähne	Augen	Nach dem Drehversuch	
					Nystagmus	Schwindel
...haut-...n vor ...hinter Ohr	R: Perforation im vorderen unt. Quadr. geringe Sekretion. L: fast ganz zerstört; nur Hammergriff mit angrenzender Partie erhalten. Starke schleimige Sekretion.	—	defekt, doch nicht rhachitisch		kein	gering
	R: Sulcusreflex fehlt L: eingezogen	—	—		kein	kein
...stenpel gelb-...m Scle-...m Ge-...gang	R: gerötet nach Ausspritzung L: Normaler Reflex fehlt; patholog. Reflex am oberen Pol	—	—	—	kein	kein
—	R: L: Reflexlos, Trübung im hinteren Quadrant., kein Sulcusreflex	—	Schneidezähne zackig, doch ohne Querfurchung	—	kein	kein
-	R: L: eingezogen, kein Sulcusreflex R: Reflex punktförmig am umbo. L: Reflex verkürzt	Hypertrophie der Nasenmuscheln mittleren Grades; keine Mundatmung	mittlere und untere Schneidezähne zackig	R: L: Dekoloration der Papille, bes. R., wo sie ein geradezu atrophisches Aussehen hat; hier schliesst sich dann an die Papille macularwärts eine Zone degenerativen Epithels ohne scharfe Grenze	Spuren	stark
	R: L: Reflexlos	—	—	—	kein	kein

No.	Name	Geschlecht	Geburtsdatum	Vorhandene Sprachreste, resp. hat das Kind schon gesprochen?	angeboren	erworben	in welchem Lebensjahr	Ursache	Welche Krankheiten hat das Kind schon durchgemacht? und wie alt war es damals?	Angaben über Familienverhältnisse
7	Richard B.	m.	9. XI. 88	Hat früher gesprochen und spricht noch alles		—		allmählich erlaubt durch lues hereditaria	Lues hered. Knochenhautentzündung am R. Schienbein 1. IV. 95 L. O. Catarrh. med. subacut. 3. IV. Entfernung eines grossen Cholesteatompfropfens 4. IV. Adenoid-Operation	Vater an Hirnerweichung gestorben
8	Emilie F.	w.	21. V. 90	ja; spricht alles		—	—	zwischen 10.—12. Lebensjahre durch lues hered. ertaubt	2. Lebensjahre Keuchhusten 4. Masern 11. Mumps Lues heredit. Augenkrank	—
9	Johann B.	m.	21. II. 95	nichts vorhanden		ja	2	Gehirnentzündung	Im 1. Lebensjahre Masern und Lungenentzündung 2. Gehirnentzündung	—
10	Anna D.	w.	24. X. 95	hat keine Sprachreste; soll aber früher gesprochen haben		ja	$1^1/_2$	wahrscheinlich Konvulsionen	—	ausserehelich geboren

-el, es ung	Trommelfell	Nase, Rachen, Nasenrachenraum	Zähne	Augen	Nach dem Drehversuch	
					Nystagmus	Schwindel
Ce-	L: leicht diffus gerötet, bes. die Hammergriffgefässe; ganz reflexlos	—	defekte Schneidezähne; nicht mehr nachweisbar, ob Hutchinson	R: dichte Cornealtrübung mit leichter Durchscheinbarkeit im oberen Drittel, so dass oben Iris und oberer Pupillarrand undeutlich durchschimmert. Stark entwickeltes Gefässnetz.	Beim Linksumdrehen, Zuckungen der Augen nur beim Rechtsblick	kein
	R: diffus getrübt, Reflex nur central angedeutet; kein Sulcusreflex. L: Reflex central punktförmig, kein Sulcusreflex	—	prognather Unterkiefer; schlechte Zähne	R: } Diffuse Corneal- L: } trübung mit überaus zarter und dichter Vaskularisation. Das unverkennbare Bild abgelaufener keratit. profunda.	kein	leicht
	R: } Reflexlos L: }	—	—	—	kein	kein
	R: Reflex verkürzt, kein Sulcusreflex vorhanden L: An d. Shrapnelli Membrana patholog. Reflex	Viel Sekret aus der Nase; Mundatmung; Adenoide im Nasenrachenraum	—	—	kein	mässig

No.	Name	Geschlecht	Geburtsdatum	Vorhandene Sprachreste, resp. hat das Kind schon gesprochen?	angeboren	erworben	in welchem Lebensjahr	Ursache	Welche Krankheiten hat das Kind schon durchgemacht? und wie alt war es damals?	Angaben über Familienverhältnisse	
11	Andreas B.	m.	4. VII. 93	hat keine Sprachreste, soll aber früher gesprochen haben		ja	$3^1/_2$	Gehirnhautentzündung	—	—	53
12	Andreas L.	m.	5. VII. 94	Nach Angabe der Eltern Sprachreste vorhanden; in der Schule zeigten sich keine		ja	in den ersten Jahren	Rhachitis	Ohrenlaufen 7. Lebensjahre Masern	ausserehelich	5
13	Georg M.	m.	27. VI. 95	Einzelne Worte, aber schlecht artikuliert; früher wenig gesprochen		ja	1^1 „	Gehirnhautentzündung	mitunter Ohrenschmerzen	ausserehelich; Grossmutter schwerhörig	4
14	Johann M.	m.	1. VI. 95	keine Sprachreste mehr; hat aber vorher gesprochen		ja	2	Scharlach Nierenentzündung Hirnhautentzündung	—	—	1

Trommelfell	Nase, Rachen, Nasenrachenraum	Zähne	Augen	Nach dem Drehversuch	
				Nystagmus	Schwindel
R: Reflex verkürzt; L: punktförmig am Umbo	Akuter Nasenkatarrh; rechts stärkere Muschelschwellung; Mundatmen; Adenoide im Nasenrachenraum	Schneidezähne zackiger Rand	—	leicht nach beiden Blickrichtungen	mässig
R: L: Reflex verkürzt	Akuter Nasenkatarrh	sehr gut, nicht rhachitisch	—	kein	kein
R: L: kesselförmig eingezogen	Akuter Nasenkatarrh; Adenoide im Nasenrachenraum	—	—	kein	kein
R: L: Reflex verkürzt	—	—	—	deutlich bei beiden Blickrichtungen	kein

No.	Name	Geschlecht	Geburtsdatum	Vorhandene Sprachreste, resp. hat das Kind schon gesprochen?	angeboren	erworben	in welchem Lebensjahr	Ursache	Welche Krankheiten hat das Kind schon durchgemacht? und wie alt war es damals?	Angaben über Familienverhältnisse	
15	Leonhard L.	m.	11. IV. 95	Keine Sprachreste; nach Augabe der Eltern früher gesprochen		ja	2	Ohreneiterung nach Angabe der Eltern; entspricht aber nicht dem Ohrenbefund: daher fraglich	2. Lebensjahre Ohrenlaufen 5. Lebensjahre Lungenkatarrh	–	5 asyme rechte höher, Vorra nach linken
16	Babette F.	w.	10. IX. 95	Mama, Papa, das übrige undeutlich; früher nicht gesprochen	ja	—	- -	–	zeitweilig Ohrenlaufen	2 ältere Geschwister, 15j. Knabe und 14j. Mädchen, sind taubstumm	4
17	Babette G.	w.	31. I. 95	Keine Sprachreste; hat vorher gesprochen		ja	$2^1/_2$	Scharlach	Ohrenlaufen	Grossmutter der Frau und der Vater des Mannes waren Geschwister	5

r- hel, eres r, gang	Trommelfell	Nase, Rachen, Nasen-rachen-raum	Zähne	Augen	Nach dem Drehversuch	
					Nys-tagmus	Schwindel
	R: kein Sulcus-reflex L: kein Sulcus-reflex R: Reflex verkürzt L: reflexlos	—	oberen und unteren mittleren Schneide-zähne zackig	—	kein	mittleren Grades
	R: stark eingezogen; Reflex unregelmässig über den ganzen unteren Quadranten verbreitet L: stark eingezogen; Reflex unregelmässig über den ganzen unteren Quadranten verbreitet	Akuter Nasenkatarrh Adenoide Mundatmung	mittl. unt. Schneide-zähne zackig	—	vorhanden bei beiden Blickrichtungen	leicht
	R: chronische Mittelohreiterung L: chronische Mittelohreiterung R: mittelgrosse Perforation im vorderen unteren Quadranten L: fast gänzlich zerstört; nur noch Hammergriff	—	—	Strabismus convergens. Papillen schiefergrau umrandet	kein	gering

Lebenslauf.

Ich, Fritz Wachtel, bin am 27. Februar 1877 zu Marksuhl (Grossherzogtum S.-Weimar-Eisenach) als Sohn des Kaufmanns Jacob Wachtel geboren. 1878 siedelten meine Eltern nach Gotha über, woselbst ich die Realschule und das Herzogl. Gymnasium Ernestinum besuchte und mir daselbst 1896 im September das Reifezeugnis erwarb. Ich genügte darauf meiner halbjährigen Militärpflicht beim 2. kgl. bayr. Feld-Art.-Regiment in Würzburg, woselbst ich noch 1 Semester verblieb. Im 3. Semester studierte ich in Leipzig, im 4. Semester bestand ich in Würzburg das tentamen physicum. Im 5. Semester war ich Studien halber in München, im 6. und 7. in Berlin. Die letzten Semester verbrachte ich in Würzburg, wo ich im November 1901 das Staatsexamen bestand. Ich diente darauf mein 2. halbes Jahr als Einjährig-Freiwilliger Arzt beim 1. Chevauleger-Rgt. in Nürnberg, in welcher Stadt ich mich bereits seit dem 1. Mai 1902 als Assistenzarzt in der Klinik des Herrn Hofrat Dr. Schubert, Spezialarzt für Augen- und Ohrenkranke, aufhalte.